



ENERGI- OG MILJØDATA

AKTUELLE DATA OVER ENERGIUDVIKLINGEN I DANMARK · 2. KVARTAL 2004

INDHOLD:

Vindenergi
side 2

Vindkraft
side 3

Vindmøllers
energiproduktion
side 4

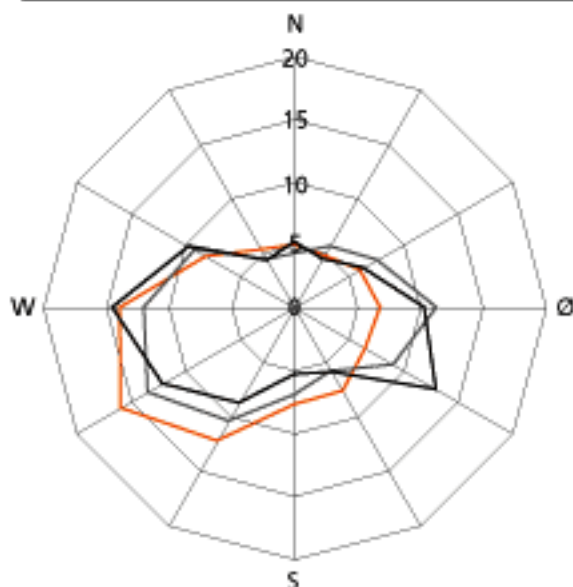
El & Varme
side 5

Vindproduktion
og elforbrug
side 5

Olie & Kul
side 6

Biobrændsler
side 6

Graddøgn og
udetemperatur
side 7

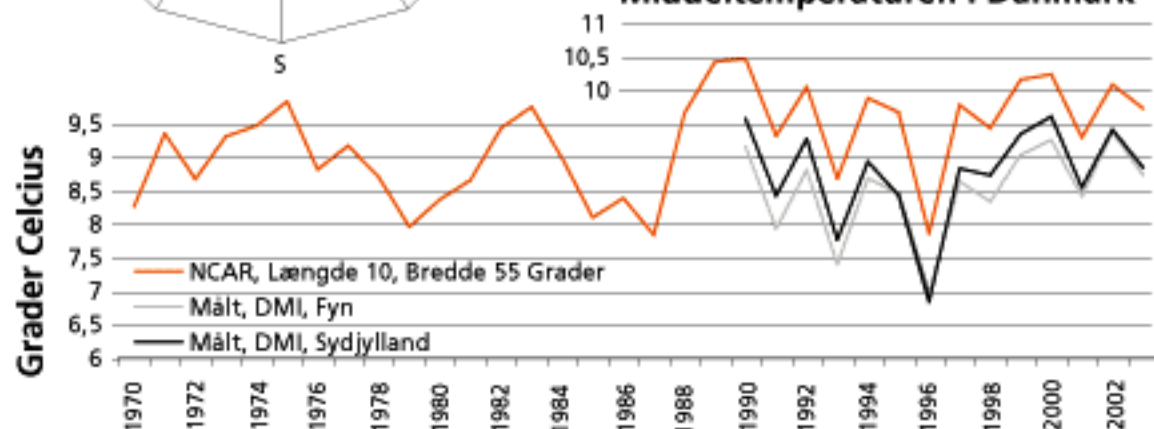


Vindretningsfordeling 2002-03

— NCAR
— WWA
— Kegnæs

Vejrdata på en ny måde

Middeltemperaturen i Danmark



Ved EMD har vi de sidste år eksperimenteret en del med alternativer til "normale" meteorologiske måledata - dels til eksempelvis graddøgnberegninger (temperaturer), dels til vindberegninger.

Vi lancerer nu nogle af de nye muligheder det giver, dels løbende præsentationer i dette blad og dels på hvor hjemmeside, dels som kommercielle ydelser.

Datakilden til de hele er klimamodel simulerede NCAR Data (se mere udførligt herom på bagside), som vi dels selv henter fra Internettet og processerer, dels bliver processeret ved Sander og Partner i Svejt, som udgiver produktet World-Wind-Atlas (WWA). På siden her er vist sammenligninger af vindretningsfordelinger mellem lokale målinger ved Kegnæs, som stilles til rådighed af RISØ og hhv. de "rå" NCAR data og de mere raffinerede WWA data. Der er en klart

bedre overensstemmelse mellem målinger og WWA data end mellem målinger og NCAR data, idet NCAR data på vore breddegrader generelt har den svaghed at der er mere sydvest og mindre øst vind end lokale målinger viser. Til gengæld er der et meget flot match mellem temperatur målinger og NCAR simuleringer. Korrigeres med en fast offset, er forskellen til målinger selv på måneds og døgnniveau ganske ubetydelig. En væsentlig fordel ved klimasimulerede data er at man kan få rimeligt pålidelige data helt tilbage til 1950, samt at man kan få data fra hele jordkloden i samme format, opdateret hver måned. Klimasimuleringsmodellen fodres iøvrigt med et meget stort antal måledata for hele jordkloden. Derfor er det naturligvis ikke ren "computerfantasi" der kommer ud af denne.

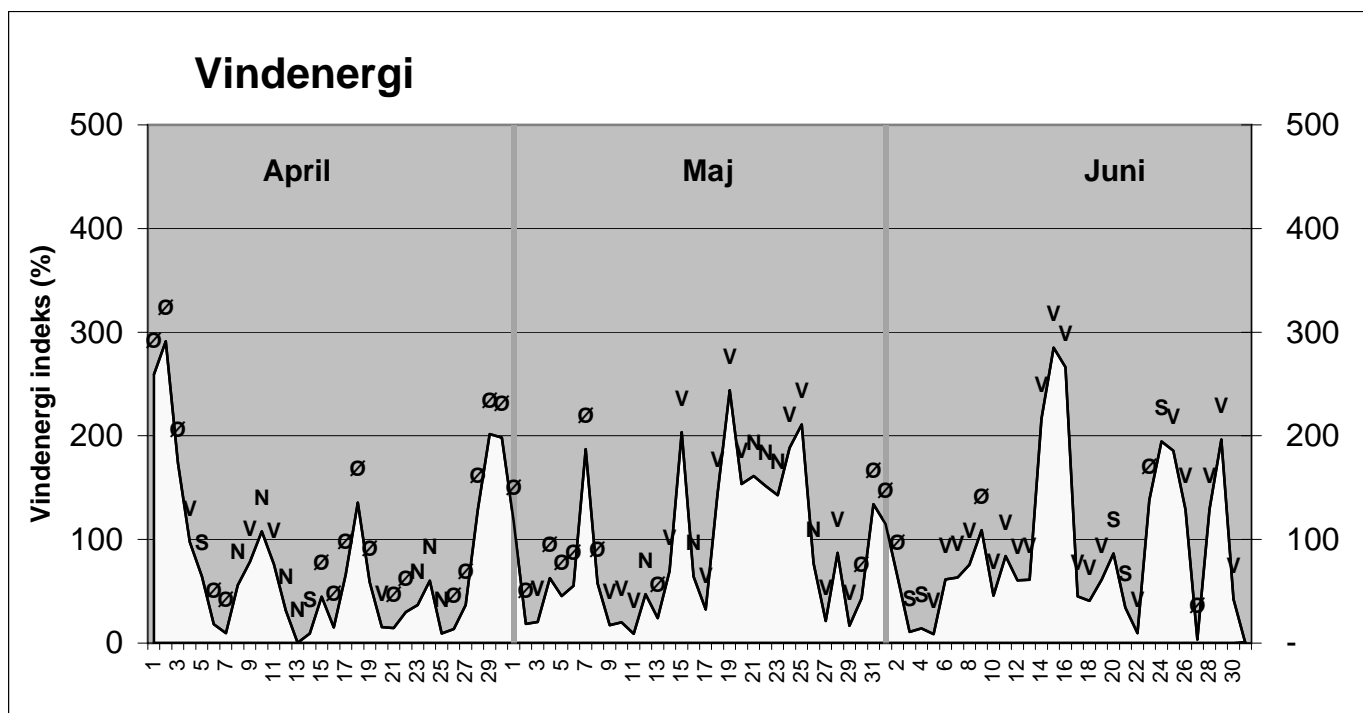
EMD

www.emd.dk

Find vejrdata, tidligere udgaver af dette blad mm. under EMD-online på adressen www.emd.dk

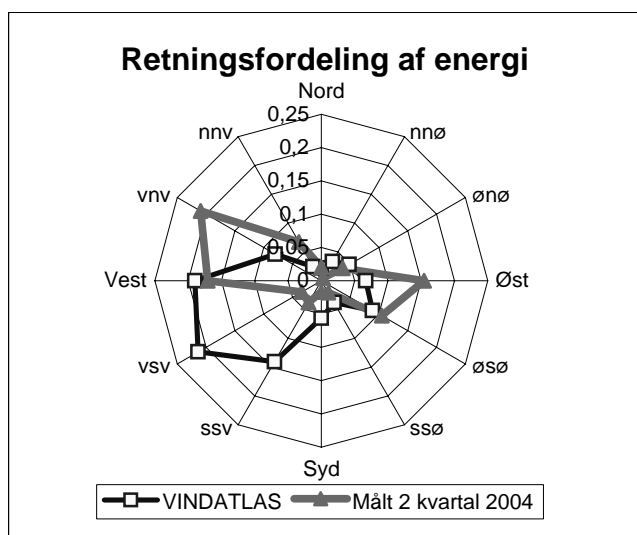
EMD
-ONLINE

Endelig vind - til ærgrelse for mange der holdt sommerferie tidligt, men til stor glæde for vindmøllerne. Næsten 10% mere vindenergi end et normalt 2. kvartal, hvor især juni lå højt med hele 39% over en normal juni. Efter megen vind fra øst i april, kom vestenvinden i maj-juni, hvor der især var meget vind fra nordvest. Bornholm havde mindst vind, 8% lavere end gennemsnittet, efter at Bornholm i en meget lang periode har haft mere vind end resten af landet. Mest var der i øst-/midtjylland, men dog kun 4% over gennemsnittet. De geografiske variationer var meget begrænsede.



Figur 1. Vindenergiindeks døgn for døgn med angivelse af hovedvindretning.

Figuren viser hvor meget vindenergi der hvert døgn har været til rådighed for vindmøllerne som landsgennemsnit. Værdierne er beregnet ud fra målte vindhastigheder 3 steder i landet, ved Risø, Kegnæs og Høvsøre og er korrigeret med en typisk vindmølles effektkurve. Med label er hovedvindretning vist - fx. betyder V at vinden overvejende er kommet fra vest det døgn. Retningsangivelserne er opdelt i 4 hovedvindretninger.



Figur 2 Vindretning, energifordeling.

Figuren viser det aktuelle kvartals vindenergi- retningsfordeling baseret på 3 målemaster. Desuden er vist fordelingen som anvendes ved VINDATLAS beregninger (Danmark'92 = Beldringe).

Vindindex	Apr	Maj	Jun	GNS
Vestjylland	75	91	90	85
Nordvestjylland	70	103	90	88
Nordjylland	74	100	96	90
Øst/midtjylland	76	104	93	91
Sydjylland og Fyn	79	84	92	85
Sydøer Sjælland/Fyn	75	89	100	88
Sjælland	81	91	97	90
Bornholm	69	82	90	80
Gennemsnit	75	93	93	87
EMD-ref. år	92	80	67	80
Aktuel/ref.år	82%	117%	139%	109%

Tabel 1 Vindenergiindeks efter landsdel pr. mnd.

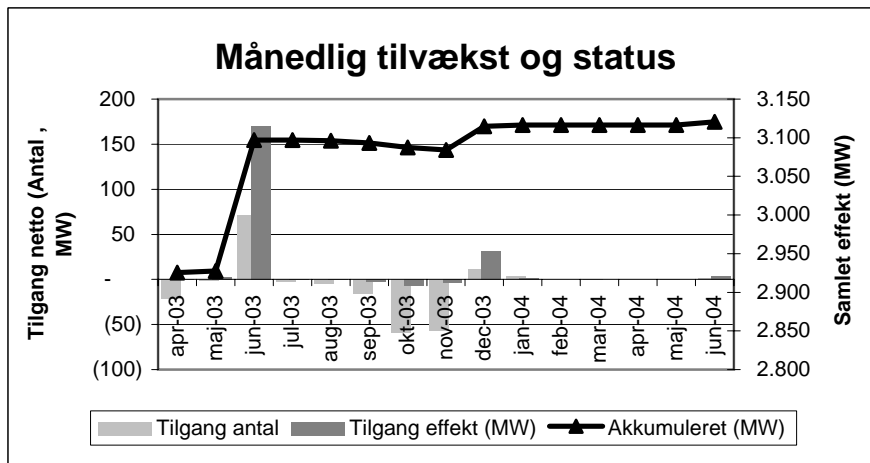
Tabellen viser de af EMD beregnede vindenergiindeks baseret på energiproduktion for ca. 2500 referencevindmøller. Vindenergiindeks benyttes til at korrigere en eller flere måneders produktion til et normalår, hvorved man på et tidligt tidspunkt kan afsløre om en given vindmølle opfylder den beregnede produktion, samt følge eventuelle ændringer i en vindmølles produktionsevne med tiden.

Se flere detaljer og følg indekset månedligt på www.vindstat.dk

2 stk. nye 2 MW møller ved Overgård parken ved Mariager, samt en 11 kW husstandsmølle ved Silkeborg var hvad dette kvartal kunne byde på af nye vindmøller. Så vi er fortsat på stand by og må se frem til den nye udskiftningsordning. Et springende punkt er imidlertid om økonomien i en ny udskiftningsordning er god nok? De kun 12 øre tilskud i stedet for de tidligere 17 øre er i sig selv ikke hovedproblemet. Det er at grundprisen nu kun er ca. 32 øre/kWh mod 43 Øre/kWh, da sidste udskiftningsordning kørte - i kombination med at de møller der denne gang skal skiftes er større og nyere og dermed dyrere at "købe ud".

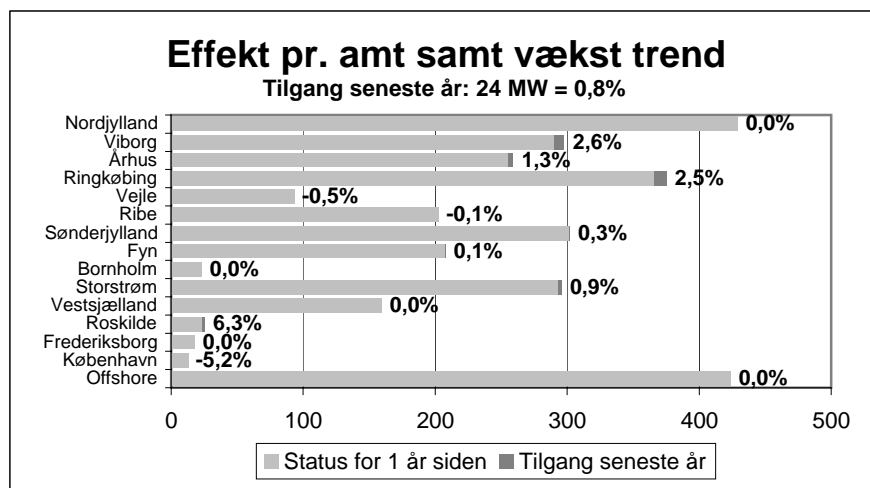
Figur 3 Månedlig udbygning

Figuren viser, hvor mange møller og MW vindkraft der er opstillet netto (dvs. nedtaget effekt fratrukket) de seneste 15 måneder i Danmark. Desuden ses udviklingen i den samlede akkumulerede installerede effekt. Måltallet i energiplan 21 er 1500 MW på land i år 2005 - dette er nået i 2. kvartal 1999. Måltallet for VE totalt er, at 20 % af elforbruget skal dækkes af VE i år 2003.



Figur 4 Status og seneste års udbygning opdelt på amter

Figuren viser dels hvor mange MW vindkraft, der er installeret i de enkelte amter ved udgangen af dette kvartal (samlet søjlelængde), dels hvor stor en andel, der er installeret det seneste år (den højre del af søjlerne), samt hvor meget denne udgjorde i procent af hvad der var installeret for eet år siden (tallet ud for søjlerne).



Brutto opstillet	Anden/ukendt		Enkelt/industri		Fælles/laug		Elværk		TOTAL		
	Antal	Effekt(kW)	Antal	Effekt(kW)	Antal	Effekt(kW)	Antal	Effekt(kW)	Antal	Effekt(kW)	Gns.(kW)
før 90	74	5.936	933	59.776	1.382	151.233	230	42.013	2.619	258.958	99
1990	-	-	81	12.394	203	37.467	106	32.925	390	82.786	212
1991	2	300	83	15.517	242	44.149	46	14.245	373	74.211	199
1992	1	150	31	4.979	130	24.750	52	14.700	214	44.579	208
1993	2	599	33	7.635	80	18.495	29	10.195	144	36.924	256
1994	1	37	48	15.491	49	14.500	38	18.600	136	48.628	358
1995	-	-	78	35.907	28	9.985	85	46.125	191	92.017	482
1996	-	-	334	173.268	29	13.370	41	21.125	404	207.763	514
1997	47	15.825	416	244.977	35	19.550	39	20.600	537	300.952	560
1998	1	750	326	219.685	96	64.590	39	27.450	462	312.475	676
1999	5	2.460	308	231.209	56	40.151	50	38.090	419	311.910	744
2000	5	1.665	445	377.886	149	140.390	85	80.960	684	600.901	879
2001	-	-	52	46.800	83	70.780	13	10.920	148	128.500	868
2002	-	-	300	298.200	-	-	100	198.800	400	497.000	1.243
2003	45	77.071	-	-	-	-	73	169.399	118	246.470	2.089
2004	8	5.946	-	-	-	-	-	-	8	5.946	743
TOTAL	191	110.739	3.468	1.743.724	2.562	649.410	1.026	746.147	7.247	3.250.020	448
Ophørte	40	1.188	920	75.141	679	28.669	211	24.443	1.849	129.441	70
Netto	151	109.551	2.548	1.668.583	1.883	620.741	815	721.704	5.398	3.120.580	578
Fordeling	2,8%	3,5%	47,2%	53,5%	34,9%	19,9%	15,1%	23,1%	100,0%	100,0%	

Tabel 2 Status og tilgang fordelt på ejerform

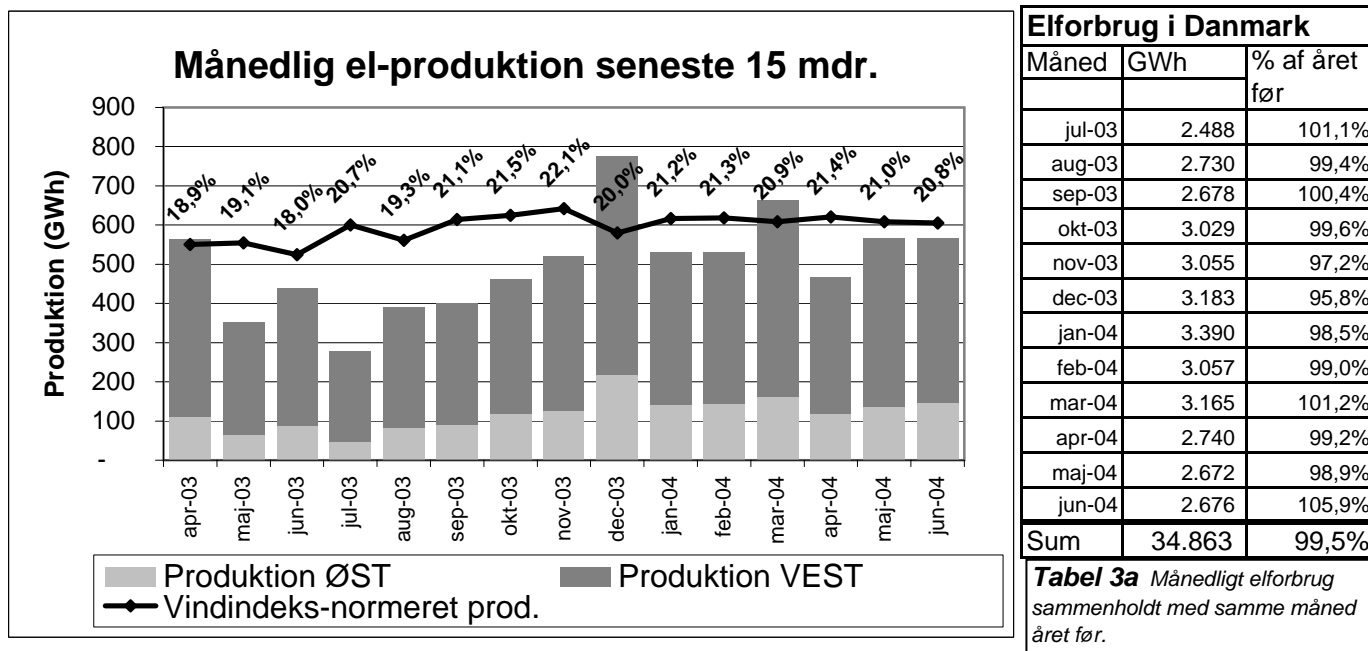
Status i tal, opdelt på ejerform. Nederst ses status før og efter de nedtagne møller er fratrukket. Der er fra 2002 ikke systematisk registrering på ejerform, og ophørte, hvor totalen kendes, er derfor skønnet som andelen af opstillede før 1995.

Tæt på 20% dækning af elforbruget fra vind dette kvartal, der nok huskes som ret blæsende af de fleste. Der var da også 87% vindenergi i forhold til et gennemsnitligt vindkvartal. Med den megen vestenvind, kom både Viborg og Ringkøbing amter helt op omkring 35% eldækning fra vindkraft - og det uden offshore møllerne, som det dog kun er Ringkøbing, der har i kraft af de 8 store 2-2,3 MW møller ved Cheminova. Disse er til gængæld Danmarks suverænt bedst producerende vindmøller.

2kvt.2004 Amt	Status ultimo kv.		Tilgang i kv.		Produktion i kvartalet , MWh				Forbrug GWh	Andel af produktion	Faktisk el- dækning
	Antal	MW	Antal	MW	apr	maj	jun	SUM			
Nordjylland	916	429	-	-	56.048	78.919	72.950	207.918	769	13%	27,0%
Viborg	613	298	-	-	44.673	65.179	56.513	166.365	467	10%	35,7%
Århus	385	259	3	4,0	34.310	43.989	41.008	119.307	780	7%	15,3%
Ringkøbing	802	375	-	-	53.262	66.260	62.517	182.039	525	11%	34,7%
Vejle	177	93	-	-	12.233	14.016	14.141	40.389	592	3%	6,8%
Ribe	318	202	-	-	28.423	28.878	31.252	88.553	399	6%	22,2%
Sønderjylland	476	302	-	-	44.454	45.228	49.743	139.425	452	9%	30,8%
Fyn	367	208	-	-	29.469	32.490	37.092	99.052	714	6%	13,9%
Bornholm	48	23	-	-	3.310	4.108	4.319	11.737	121	1%	9,7%
Storstrøm	573	296	-	-	40.633	46.619	53.283	140.536	539	9%	26,1%
Vestsjælland	357	159	-	-	19.774	22.726	23.911	66.411	688	4%	9,7%
Roskilde	62	25	-	-	3.369	3.469	3.619	10.457	321	1%	3,3%
Frederiksborg	59	17	-	-	2.054	2.510	2.478	7.042	546	0%	1,3%
København	31	12	-	-	1.481	1.643	1.701	4.824	1.176	0%	0,4%
Offshore	214	423	-	-	91.220	108.749	110.584	310.553	-	19%	
SUM	5.398	3.121	3	4,0	464.712	564.784	565.113	1.594.609	8.088	100%	19,7%

Tabel 3. Energiproduktion samt tilgang i vindmøller

Ovenstående tabel viser, hvorledes den månedlige energiproduktion dette kvartal er fordelt på amter. Kilden er Energistyrelsens Stamdata register samt tilhørende produktionsdata. Amternes elforbrug er skønnet ud fra Energistyrelsens ENERGI-DATA, hvor en række oplysninger for hver enkelt kommune fører frem til det beregnede elforbrug, som efterfølgende skaleres til hele landets elforbrug, pt. knap 35.000 GWh/år inkl.. nettab. Forbruget er opdelt på måneder ud fra Eltra og Eltras faktiske forbrugsopgørelser tilgængelige på Internettet.



Figur 5 Energiproduktion og dækning af elforbrug

Her ses udviklingen i energiproduktion, baseret på Elkraft samt Eltras datagrundlag, der er tilgængeligt på Internettet. Den vindindeks normerede produktion er faktisk produktion korregeret med vindindeks, her gns.. af NE og EMD/DMI vindindeks. Denne giver et løbende billede af hvor stor en del af årsmiddelt elforbruget, der dækkes med vindkraft ved normale vindforhold (tallet på kurven). Variationerne i dette tal skyldes at vindindeks ikke korrigerer "korrekt", når samtlige møller i Danmark korrigeres. Database med detaljerede oplysninger om hver enkelt vindmølle er tilgængelig, dels som PC-program, hvor bl.a. alle møllernes koordinater er registreret, dels via Internet (begrænset adgang).

El-afregningspriserne udviser fortsat en stigende tendens primært som følge af brændselsprisudviklingen. Den udvikling rækker også ind i det kommende 3. kvartal. Naturgasprisen har udtrykt som udviklingen i DONG's listepriis været stigende måned for måned i kvartalet.

Som en følge af markedsudviklingen vil denne side i næste kvartal undergå en række forandringer. Således vil udviklingen i markedsprisen for elektricitet blive introduceret og udviklingen i naturgasprisen vil blive flyttet frem til næste side, sammen med de øvrige fossile brændsler.

[kr/MWh-el]	Vest for Storebælt			Øst for Storebælt		
	Spidslast	Højlast	Lavlast	Spidslast	Højlast	Lavlast
3. kv 2003	548	428	184	563	417	184
4. kv 2003	545	426	183	560	415	183
1. kv 2004	548	430	188	560	417	188
2. kv 2004	555	436	194	566	423	194
3. kv 2004	565	444	199	576	431	199

Tabel 4. El-salgspriser for decentral kraftvarmeproduktion

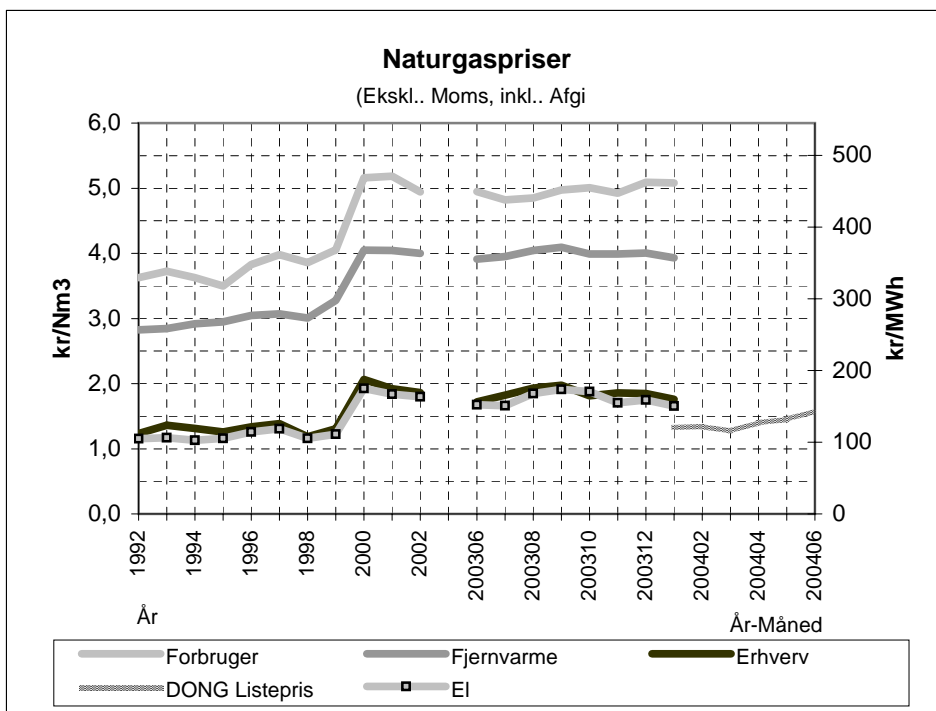
Betaling for el fra de decentrale værker er fastsat som de lang-sigtede marginalomkostninger ved at producere elektricitet på et natur-gasfyrt combined cycle reference-værk inkl. sparet netudbygning og sparet nettab ved decentral placering (jvf. Bek. 786 af 21.08.2000). De angivne priser er an 10 kV-net.

Kilde: Eltra og Elkraft-system.

[timer]	Vest for Storebælt			Øst for Storebælt		
	Spidslast	Højlast	Lavlast	Spidslast	Højlast	Lavlast
Apr '04	76	209	435	76	209	435
Maj '04	72	198	474	72	198	474
Jun '04	88	242	390	88	242	390
Jul '04	88	242	414	88	242	414
Aug '04	88	242	414	88	242	414
Sep '04	88	242	390	88	242	390

Tabel 5. Antal tariftimer øst og vest for Storebælt

I tabellen er angivet antallet af spids-, høj- og lavlasttimer for begge sider af Bæltet. Forskellen på antal tariftimer imellem de enkelte måneder på det samme sted skyldes bl.a. placeringen af weekender og helligdage i måneden. Antallet af timer er beregnet ved hjælp af EMD's program energyPRO. Kilde: Eltra og Elkraft system.



Figur 6 og Tabel 6. Naturgaspriser

De viste naturgaspriser (ekskl. DONG Listepriis) er angivet ved et forbrug på 10.000 MWh-natur-gas, idet der er taget hensyn til pris-strukturen, der giver en reduktion i prisen ved større indkøb. Der er ikke medtaget øvrige rabatter. Alle priser er ekskl. moms, priserne for forbruger- og fjernvarme-tarif er inkl. afgift. Kilde: DONG.

Dong listepriis Tariffer		
Apr '04	(kr/m3)	1,40
Maj '04	(kr/m3)	1,45
Jun '04	(kr/m3)	1,58
Gns.	(kr/m3)	1,48
Gns.	(kr/MWh)	134

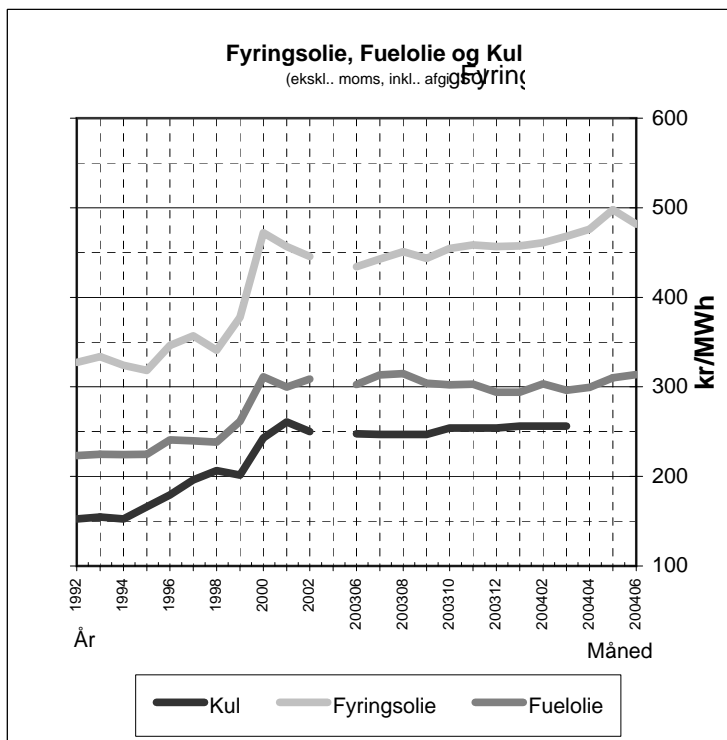
Gasolieprisen udviser for kvartalet en fortsat en stigende trend, om end prisen er faldet i juni måned. Prisen for fuelolie er ligeledes i stigning som også rækker ind i juni måned. Handelsstatistikken viser, at kulprisen i 1. kvartal forsat har været stigende.

Priserne for biobrændsler udviklede sig forskelligt i 1. kvartal, træpiller og halm har udvist en stigende tendens, mens prisen for træflis var faldende. Gennemsnitsprisen for biogas svinger forsat meget kvartal for kvartal, da den er meget følsom overfor antallet af indberetninger.

Fyringsolie	Energi pris	Energi afgift	CO2 afgift	Pris i alt
Apr '04	2,66	1,83	0,27	4,76
Maj '04	2,88	1,83	0,27	4,98
Jun '04	2,72	1,83	0,27	4,82
Gns. (kr/l)	2,75	1,83	0,27	4,85
Gns. (kr/MWh)	275	183	27	485

Fuelolie	Energi pris	Energi afgift	CO2 afgift	Pris i alt
Apr '04	0,84	2,10	0,33	3,26
Maj '04	0,95	2,10	0,33	3,38
Jun '04	0,99	2,10	0,33	3,42
Gns. (kr/l)	0,93	2,10	0,33	3,35
Gns. (kr/MWh)	85	193	30	308

Kul (4. kv 2003)	Energi pris	Energi afgift	CO2 afgift	Pris i alt
Gns. (kr/t)	304	1350	242	1896
Gns. (kr/MWh)	41	182	33	256



Figur 7 og Tabel 7. Priser for Fuelolie, Fyringsolie og Kul

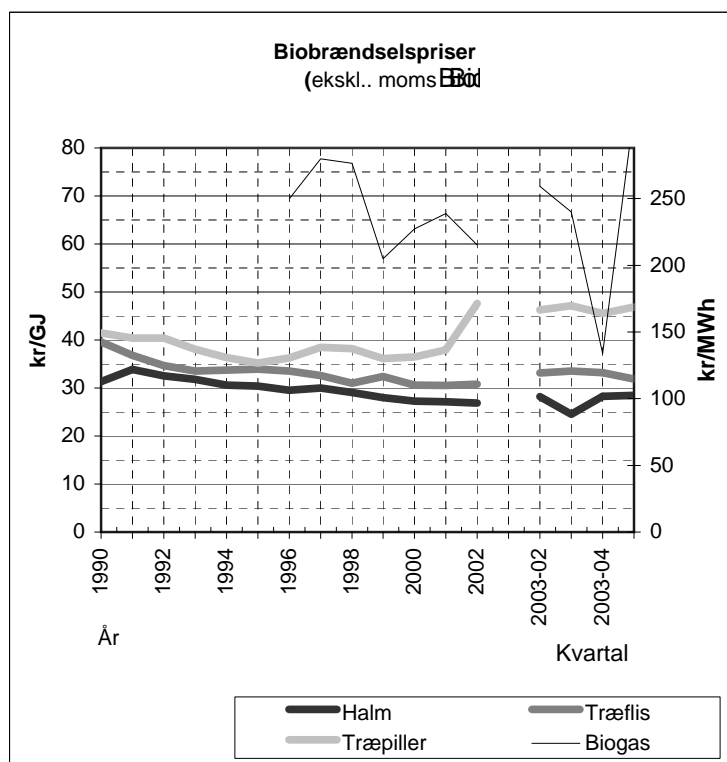
De viste priser er forbrugerpriser ekskl. moms og inkl. afgift. Kulprisen er baseret på udenrigshandelsstatistikken importprisen og er uden distribution og avance. Kilder: Energistyrelsen, Konkurrencestyrelsen og Statoil.

Figur 8 og Tabel 8. Biobrændsler

Priserne for biobrændsler stammer fra DFF's kvartalsvise statistik, der bygger på indberetninger fra medlemsværkerne og er således kun dækkende for indkøb i større mængder og dækker derfor ikke privat forbrug. Gennemsnittene er vægtede. Priserne er ekskl. moms.

Kilde: DFF.

Pr 1. Jan 2004	Halm	Træflis	Træpiller	Biogas
Max-pris (kr/GJ)	33,93	36,86	58,00	105,56
Min-pris (kr/GJ)	21,20	26,00	32,98	35,52
Gns. (kr/GJ)	28,49	32,43	46,90	87,63
Gns. (kr/MWh)	102,48	116,65	168,71	315,22



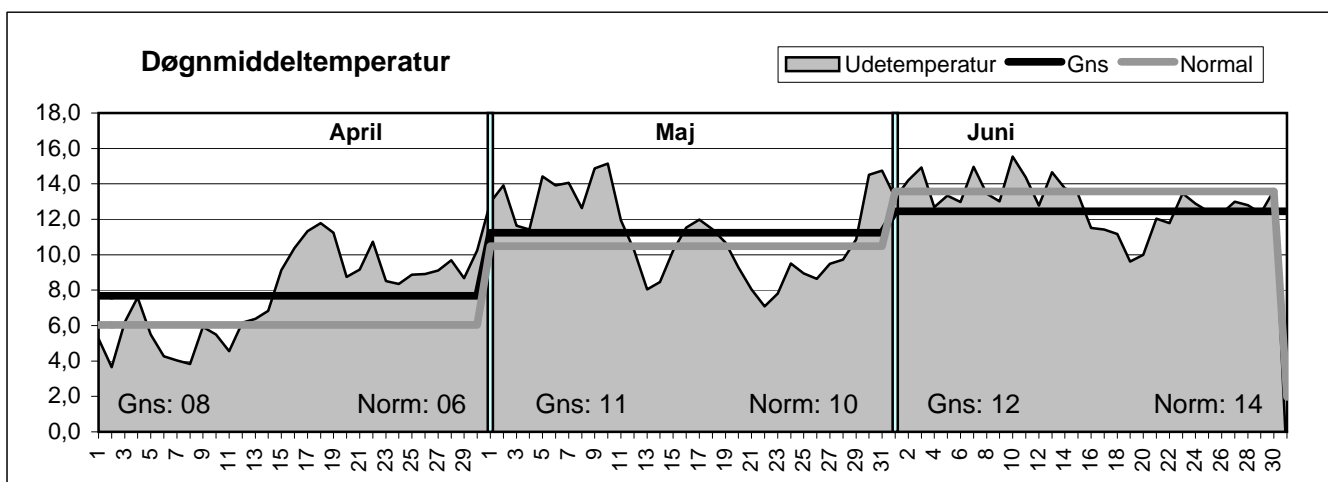
Det blev måske overraskende for mange et lidt varmere kvartal end andet kvartal plejer. Således var gennemsnitstemperaturen i april og maj over gennemsnittet, mens temperaturen i juni lå lidt under. Samlet giver det sig udslag i ca. 10% færre graddøgn end i EMD-normalåret.

Som noget nyt kan man i figur 10 kan se udviklingen i langtidstemperaturen helt tilbage fra 1970, og dermed hurtigt se hvordan kvartalet var sammenlignet med tidligere år. Og så kan man følge om der er noget om global opvarmning eller ej. En svagt stigende trend ses, men det ses også at der er mange tilfældige udsving.

	EMD's Normalår				Beregnete værdier for kvartal				Afvigelse Målt-Normal
	Apr	Maj	Jun	Sum	Apr	Maj	Jun	Sum	
NORDJYLLAND	342,7	210,8	118,8	672,3	301,7	185,7	133,2	620,6	-7,7%
VESTJYLLAND	338,5	214,6	126,7	679,8	285,2	184,7	135,6	605,5	-10,9%
ØST-MIDTJYLLAND	328,2	202,6	113,0	643,8	287,6	187,2	122,0	596,7	-7,3%
SØNDERJYLLAND	311,5	188,0	99,9	599,4	262,9	177,8	117,5	558,2	-6,9%
FYN	317,9	187,9	102,5	608,4	267,8	173,8	105,7	547,3	-10,0%
SJÆLLAND	314,9	186,3	93,5	594,8	265,5	162,4	103,5	531,3	-10,7%
BORNHOLM	349,3	230,3	104,8	684,4	285,5	179,8	122,3	587,6	-14,2%
HELE LANDET	329,0	202,9	108,5	640,4	279,4	178,8	120,0	578,2	-9,7%

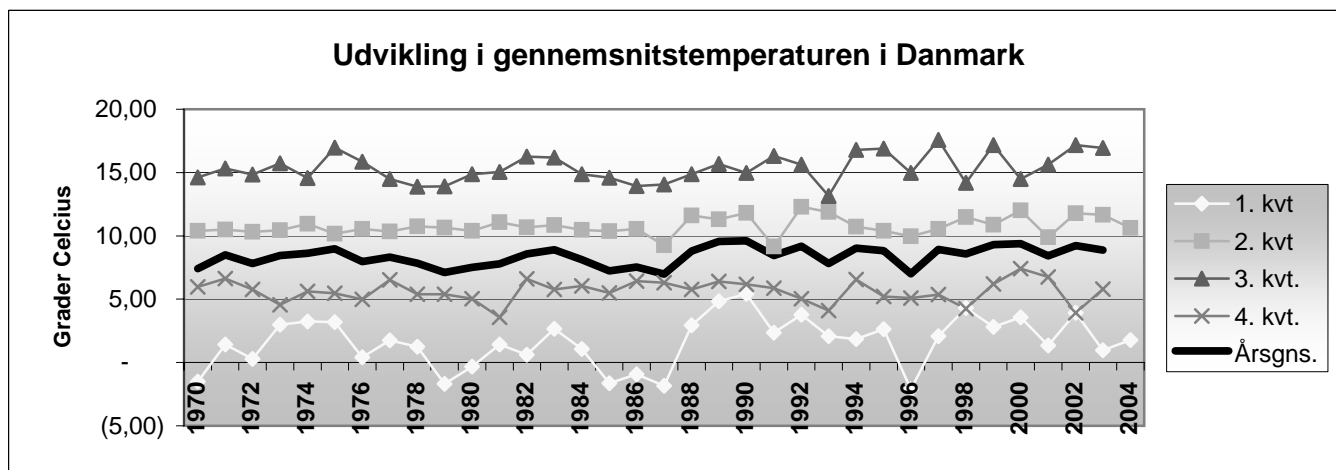
Tabel 9. Graddøgn

Her ses skyggegraddøgn opgjort for hver landsdel samt kvartalets afvigelse fra EMD's normalår 1987-1998. Skyggegraddøgn beregnes som 17 Gr. Celcius - døgnmiddeltemperatur og udtrykker det relative behov for rumopvarmning. Data er baseret på modificerede NCAR data, se tekst under figur 9. Graddøgn bagud kan hentes på www.emd.dk under EMD ONLINE.



Figur 9. Døgnmiddeltemperatur

Figuren viser udsvingene i kvartalets døgnmiddeltemperatur. Data er baseret på modellerede data fra NCAR (fra National Center of Atmospheric Research, Boulder USA i samarbejde med National Center for Environmental Prediction NCEP, USA). Disse data bygger på et stort antal målinger over hele kloden, som danner grundlaget for en simulering af alle vejrsystemer world wide og producerer detaljerede vejrdata for hele kloden. EMD har verificeret data og udviklet korrektioner gennem sammenlignende analyser med DMI målinger 1990-2003. De vandrette streger viser temperaturen midlet over måneden, hhv. Gns og Normal, hvor Normal stammer fra EMD's normalår 1987-1998, der er baseret på lokale DMI målinger.



Figur 10. Temperaturudviklingen på langt sigt

Figuren viser kvartals og års middeltemperatur siden 1970. Data er baseret på NCAR data (se tekst figur 9) for Længdegrad 10, Bredegrad 55 (sydvestfyn) og kalibreret, så de passer med lokale målinger fra 1990-2003.



Kvartalskriftet ENERGI- OG MILJØDATA

Udgives af den selvejende institution
ENERGI- OG MILJØDATA (EMD)
Niels Jernesvej 10
DK-9220 Aalborg Ø
tlf: +45 9635 4444
fax: +45 9635 4446
e-mail: emd@emd.dk
www.emd.dk

Oplag:
Ca. 300 eksemplarer

Pris:
Årsabonnement: 300 kr + moms.
Medlemmer af EMD får bladet gratis.

Redaktion:
Per Nielsen, Ansvarshavende redaktør
Anders N. Andersen

Grafisk tilrettelæggelse og lay-out:
Ivan Jacobsen og Susan W. Bastrup

Den selvejende institution
ENERGI- OG MILJØDATA (EMD)
er en medlemsforening, hvor medlemmer
kan få adgang til at benytte EMD's energi-
og miljørelevante EDB-beregningsprog-
rammer, deltage i EMD's kurser eller få
udført klientopgaver i relation til forenin-
gens arbejdsområder.

EMD's bestyrelse består af 8 medlemmer
udpeget af hhv.:

- Vindmølleindustrien
- Dansk Biomasseforening
- Videncentrene, der er medlem af EMD
- Foreningen af Rådg. Ingeniører (FRI)
- Danmarks Vindmølleforening og ØVE
- Forsyningsvirksomhederne, der er medlem af EMD
- Brancheforeningen for Decentral Kraft varme
- Et medlem med tilknytning til bevilligende myndig heder på energiområdet udpeget af de øvrige bestyrelsesmedlemmer.

Bladets indhold kan frit citeres med angivelse af kilde, dog må vejrdatooplysninger fra DMI ikke publiceres uden forudgående aftale.

ISSN 0905-7919
Tryk: Hobro Offset og Bogtryk

www.SANDER-PARTNER.ch

SANDER + PARTNER GmbH

Sander + Partner GmbH
Neuhausweg 37
CH-3097 Liebefeld
Switzerland

Vejrdata World Wide klar til levering

Salgspris ex. moms (DKK), for 2004 (7.45 €/DKK)

World-Wind-Atlas, udviklet af Sander & Cube © 11.026 DKK / 1.480 €

Vinddata: 1993 – 2003 leveret på én CD-ROM

Dækker alle kontinenter samt nær offshore områder. Tidsserier (værdi for hver 6. time) for 500 m og 50 m over terræn af vindhastighed og retning for hver 2,5 længde/breddegrad (dog ikke de store oceaner) - mere end 4000 geografiske punkter.

World-Wind-Atlas opdatering 3.725 DKK / 500 €

Eet års supplerende data forudsat man har købt forudgående CD med 11 års data

World-Wind-Atlas tiårs serier Pris for 1-5 CD'ere i valgfri kombination:

- | | | |
|--------------------|-----------------------|----------------------|
| o CD1: 1950 – 1959 | For 1 CD (10 år): | 11.026 DKK / 1.480 € |
| o CD2: 1960 – 1969 | For 2 CD'ere (20 år): | 21.605 DKK / 2.900 € |
| o CD3: 1970 – 1979 | For 3 CD'ere (30 år): | 31.663 DKK / 4.250 € |
| o CD4: 1980 – 1989 | For 4 CD'ere (40 år): | 37.250 DKK / 5.000 € |
| o CD5: 1990 – 1999 | For 5 CD'ere (50 år): | 46.563 DKK / 6.250 € |

World-Wind-Atlas Tyskland, 1950-2003 (36 geografiske pkt.) 18.825 DKK / 2500 €

World-Wind-Atlas Tyskland, månedlig opdatering (eet år) *) 2.980 DKK / 400 €

*) Der gives ingen garanti for hvornår data er klar til Internet download, men der er normalt den 10'ende i følgende måned.

NCAR data udtræk er en service, EMD tilbyder. NCAR data er gratis tilgængelige på Internettet, men det kræver meget forarbejde og nogen programmering og viden at kunne udtrække data, herunder trække vinddata "ned" med geostrofvindloven.

NCAR dataudtræk, én position, valgfri højde og ruhed - fra 1970-aktuel måned. 6 timer værdier af hastighed og retning. Leveres i Excel ark eller tekst fil. Sendes gerne pr. mail. 2.100 DKK

Opdatering af NCAR udtræk tidligere leveret med ny periode 700 DK

World-Wind-Atlas er vinddata for hele verden beregnet ud fra NCAR data (fra National Center of Atmospheric Research, Boulder USA) i samarbejde med National Center for Environmental Prediction NCEP, USA) via mesoskala modellen MM5. NCAR data er simuleret med en global klimamodel via input fra mange tusinde observationer af vejrparametre som temperatur, tryk, solindstråling mv. som indsamles af World Meteorological Organisation WMO. Output fra NCAR er bl.a. vindhastighed og retning for forskellige trykflader, fx. 850 mBar. Når WWA data processeres, anvendes viden om tryk som funktion af højde over terræn ved de enkelte datapunkter (hver 2,5 grader længde/breddegrad) til at udtrække de relevante vinddata fra NCAR, der efterfølgende processeres af mesoskala modellen, som bl.a. tager højde for væsentlig mere detaljerede terrændata som ruheder og højdedata, end der indgår i NCAR klimamodellen.

Ved EMD har vi nu gennem et par år afprøvet/anvendt de beskrevne data. EMD kan således nu levere såvel World-Wind-At-

las(WWA) på CD i forskellige varianter (se prislister), som NCAR udtræk (pris efter tidsforbrug). WWA er klart bedre end NCAR især hvad angår vindretningsfordeling. Derfor er WWA særdeles anvendelig til langtidskorrigering af korttidsvindmålinger. Det er primært i de nordlige egne af såvel NCAR og WWA har deres styrke - der hvor vinden primært er drevet af trykforskelle. I sydeuropa og sydligere, hvor meget vind er drevet af temperaturforskelle, repræsenterer de to nævnte datakilder ikke vinden langs terrænoverfladen (< 200 m) særlig godt. Begge kilder kan benyttes til at etablere vindenergiindeks. Fordelen her er ensartet datagrundlag over en meget lang periode, der ikke rummer så store fejlmuligheder som en "tilfældig" 10 m meteorologimåst. Og blot det at have flere kilder er naturligvis med til at reducere den samlede usikkerhed. NCAR data er primært egnede i kraft af mange andre parametre end vind, såsom temperatur, solindstråling, men også som et billigt vinddata alternativ til WWA når meget lange tidsserier for en enkelt lokalitet ønskes.